

(11)Publication number : 04-278316  
(43)Date of publication of application : 02.10.1992

(51)Int.Cl.

B29C 45/00  
B29C 33/10  
B29C 39/10  
B29C 39/26  
B29C 45/14  
B29C 45/26  
// B29K105:04  
B29K105:06  
B29K105:22

(21)Application number : 03-064063  
(22)Date of filing : 05.03.1991

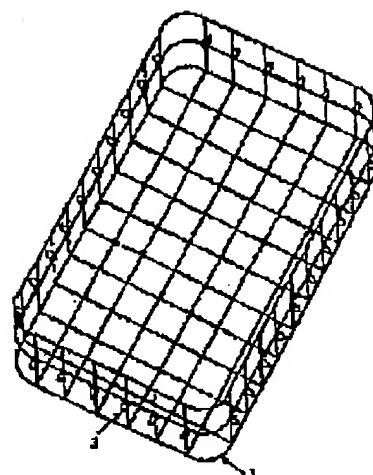
(71)Applicant : NIPPON ZEON CO LTD  
(72)Inventor : ISHIMARU YOSHIHARU  
TORII MASAO  
OHONO KOJI  
YAMATO MOTOTOSHI

#### (54) INSERT KIT FOR REACTION MOLDING

##### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the production efficiency of composite molded articles having various inserts by a method wherein the desired insert is contained in a housing main body, which is equipped with projections for positioning in a mold and made into a net-like matter.

**CONSTITUTION:** A housing main body 1 made into a net-like matter is made of various polymers, metals or the like. As the material employed for the housing main body, material, which does not obstruct polymerization at the contact with reaction stock liquid used, and can form an integral body together with produced polymer, such as high-density polyethylene(PE), medium-density PE, ultrahigh-molecular-weight PE, ethylene-propylene copolymer or the like. To the polymer, filler such as titanium oxide or the like, colorant, ultraviolet absorber and the like are added. At the lower part, side walls and the like of the housing main body 1, projecting parts 3 for positioning in a mold are provided so as to make the setting of the correct gap between the sides of the mold and the main body possible. After the above-mentioned insert kit is provided in the mold, reaction stock liquid is poured in the mold so as to obtain a composite molded article through reaction.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-278316

(43) 公開日 平成4年(1992)10月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/00		7344-4F		
33/10		6927-4F		
39/10				
39/28				
45/14		7344-4F		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-64063

(22) 出願日 平成3年(1991)3月5日

(71) 出願人 000229117

日本ゼオン株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号(72) 発明者 石丸 喜晴  
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 日  
本ゼオン株式会社内(72) 発明者 島居 正夫  
岡山県倉敷市児島塩生字新浜2767-1 日  
本ゼオン株式会社水島支社内(72) 発明者 蝶野 孝二  
岡山県倉敷市児島塩生字新浜2767-1 日  
本ゼオン株式会社水島支社内

(74) 代理人 弁理士 西川 繁明

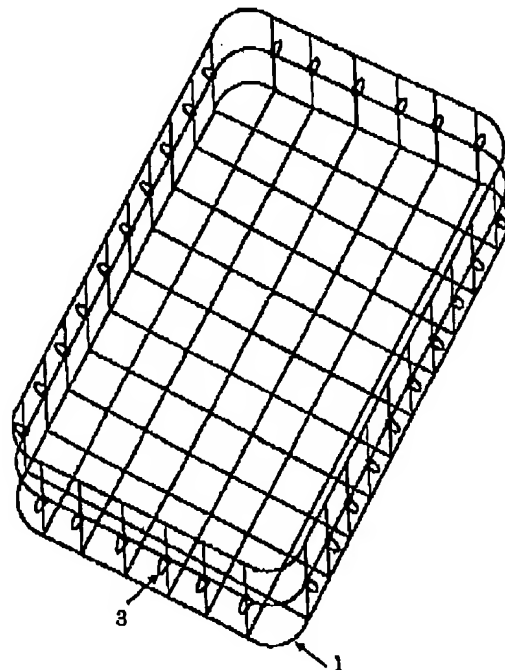
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反応成形用挿入体キット

## (57) 【要約】

【目的】 反応射出成形等の反応成形において、発泡体や金属補強体、繊維状補強材などの挿入体を有する複合成形品を作業効率よく製造するための反応成形用挿入体キット、および該キットを用いた複合成形品の製造方法を提供すること。

【構成】 金型内での位置決め用突起部を備え、網状物で形成された収納用本体に、所望の挿入物を収納して成る反応成形用挿入体キット。該反応成形用挿入体キットを金型内に配設し、ついで反応原液を注入して反応させる複合成形品の製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金型内での位置決め用突起部を備え、網状物で形成された収納用本体に、所望の挿入物を収納して成る反応成形用挿入体キット。

【請求項2】 収納用本体が網状物で形成された蓋体を備えたものである請求項1記載の反応成形用挿入体キット。

【請求項3】 請求項1または2記載の反応成形用挿入体キットを金型内に配設し、ついで反応原液を注入して反応させることを特徴とする複合成品品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、反応射出成形などの反応成形において、発泡体や金属補強体、繊維状補強材などの挿入体を有する複合成品品を作業効率よく製造するための反応成形用挿入体キット、および該キットを用いた複合成品品の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】反応射出成形（RIM）やRTM、注型などの反応成形においては、低粘度の反応原液を金型内で反応させて、各種プラスチック成形品を製造している。この分野の技術進歩にしたがって、ノルボルネン系ポリマー、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、ナイロン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウリア樹脂、フェノール樹脂など、適用樹脂の範囲も拡大してきている。ところで、このような反応成形によるプラスチック成形品は、補強や軽量化等の目的で、発泡体、金属補強体、繊維状補強材などを芯材として挿入することが多い。例えば、RIM法においては、各種挿入体を予め金型内に配設しておき、該挿入体と金型内面との間に設けた間隙にモノマーを含む塊状重合用反応原液を供給して硬化させることにより、芯材として各種挿入体を有する複合成品品を製造している。その場合、挿入体を金型内の所定位置に配設することが要求され、位置決めが重要となる。

【0003】従来、挿入体を金型内の所定位置に配設するために、通常、挿入体の所望箇所に、合成樹脂やエラストマー、金属などで形成された複数の支持体を設けて、金型内で挿入体が反応原液により浮くことを防止し、かつ、挿入体と金型内面との間に間隙を設け、均一な樹脂層を外周層として形成させている。支持体の形状には、球状、円筒状、平板状、円錐状、円錐台形など様々な形がある。そして、支持体を挿入体表面の所望箇所に接着したり、あるいは挿入体内に差し込むなどして固定し、挿入体から突起させるようにしている。しかしながら、一般に、支持体を用いて挿入体を所定位置に配設する作業は、非常に煩雑であり、特に、発泡体や金属補強体、繊維状補強材などを2種以上組み合わせて挿入体とする場合には、極めて作業効率が悪くなり、正確な位置決めが困難で、複合成品品の寸法精度も低下する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、RIMやRTMなどの反応成形において、各種挿入体を有する複合成品品の生産効率を向上させることにある。また、本発明の目的は、各種挿入体の金型内での位置決めが容易で、複数種の挿入体を組み合わせて使用しても作業効率よく正確に配設することができ、寸法精度の高い複合成品品を製造できる挿入体キットを提供することにある。本発明者らは、前記従来技術の有する問題点を克服するために鋭意研究した結果、金型内での位置決め用突起部を備え、網状物で形成された収納体（収納用本体）を用い、これに所望の挿入物を収納して金型内に配設すると、作業が非常に簡単となり、従来支持体の取り付けが困難であった挿入体や2種以上の挿入体を組み合わせたものであっても、単に、収納用本体に収納して金型内に配設するだけで、複合成品品を容易に製造できることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】かくして、本発明によれば、金型内での位置決め用突起部を備え、網状物で形成された収納用本体に、所望の挿入物を収納して成る反応成形用挿入体キットが提供される。また、本発明によれば、反応成形用挿入体キットを金型内に配設し、ついで反応原液を注入して反応させることを特徴とする複合成品品の製造方法が提供される。以下、本発明について詳述する。

【0006】（収納用本体）収納用本体は、各種ポリマーや金属などで形成される。収納用本体を形成する材質は、使用する反応原液と接触した場合に、重合阻害を起こさないものが好ましい。また、生成ポリマーと一体化し得る材質がより好ましい。例えば、ノルボルネン系モノマーを含む反応原液を用いて、RIMによりノルボルネン系ポリマー層を形成させる場合には、収納用本体の材質として、ノルボルネン系モノマーのメタセシス触媒系を用いた塊状開環重合反応を阻害しないものであって、かつ、ノルボルネン系ポリマーとの密着性が良好で、一体化した成形体を与えるものが好ましい。

【0007】このようなポリマーとしては、例えば、高密度ポリエチレン（PE）、中密度PE、低密度PE、超高分子量PE、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-ブテン-1共重合体、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリブテン-1、ポリ4-メチルペンテン-1、ポリスチレンなどのオレフィン系ポリマー；エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体などのオレフィン系モノマーを主成分とするエステル系モノマーとの共重合体；スチレンと無水マレイン酸の共重合体；ポリ酢酸ビニル、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸ヘキシルなどのエステル系ポリマー；これらのポリマーの塩素化合物；およびこれらの

混合物などを挙げることができる。

【0008】また、スチレン(S)に代表されるビニル芳香族化合物と、イソブレン(I)、ブタジエン(B)などの共役ジエンから構成される各種ブロック共重合体、具体的には、S-I型、S-B型、S-I-S型、S-B-S型、S-I-S-I-S型などのブロック共重合体；これらの水素化物；エチレン-プロピレンゴム(EPR)、エチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体(EPDM)、ポリブタジエン、ポリイソブレン、スチレン-ブタジエン共重合体、クロロプレンゴム、ブチルゴムなどの未加硫ゴム；これらの混合物などのエラストマーが挙げられる。これらのエラストマーは、上記オレフィン系ポリマーなどと任意の割合で混合して使用することができる。これらのポリマーの中でも、ノルボルネン系ポリマーとの密着性の観点から、特に、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、これらの混合物などが好ましい。また、反発成形用樹脂としてポリウレタン樹脂を用いる場合には、収納用本体の材質としてエチレン-酢酸ビニル共重合体や軟質ポリウレタンなどを用いると接着性が良好である。

【0009】収納用本体を形成するポリマーは、その熱変形温度が通常40℃以上、好ましくは80℃以上、さらに好ましくは110℃以上であることが、成形時に反発熱によって変形しないため、望ましい。また、これらのポリマーには、酸化チタン、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、タルク、カーボンブラックなどの充填剤、各種顔料や染料等の着色剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、防曇剤、帯電防止剤、難燃剤、ジシクロペンタジエン系石油樹脂やその水添物の如き接着性向上剤などの改質材を添加することにより、着色したり、耐候性の向上を図ることができる。

【0010】本発明で用いる収納用本体は、各種ポリマーや金属などで網状体に形成されたものである。網状物の網目の大きさは、通常5〜300mm角、好ましくは10〜50mm角である。網目があまり大きすぎると、例えば、収納した繊維状補強材が網目から露出することがある。逆に、網目が小さすぎると、反応原液の迅速な浸透が阻害される。網目の形状は、四角形、菱形、六角形など任意であり、特に制限はない。網目を構成する各線の太さは、通常0.5〜5mm、好ましくは1〜3mmである。この太さが細すぎると挿入体を支える力が弱くなり、太すぎると反応原液の流れが悪くなる。

【0011】収納用本体は、繊維または線材を編んで網状物に形成してもよいし、あるいは網目(多数の開口)を有する成形体として一体的に成形してもよい。収納用本体の形状は、挿入体を収納できるものであれば、例えば、箱体や円筒体など任意の形状をとることができる。ただし、挿入体の形状は、通常、成形品の寸法より小さめのものであるが、収納用本体の形状も、挿入体を収納可能であって、成形品の寸法よりは小さめにする。

【0012】収納用本体は、一般にその下部に金型内での位置決め用突起部を設けてある。その理由は、金型内に設置した場合に、金型下面との間に空隙を設けるためである。突起部の大きさおよび個数は、収納用本体の形状、大きさなどによって適宜定めることができる。また、収納用本体の側壁にも突起部を適宜設けておくことが、金型側面との間に空隙を正確に設けるために好ましい。さらに、収納用本体が蓋体を有する場合には、その蓋体の上部にも突起部を適宜設けておくことが、金型内で挿入体および収納用本体が反応原液により浮くことを防止する上で好ましい。挿入体が発泡体の場合には、反応原液を注入する際に、浮力により浮いてくるので、必ずしも下部の位置決め用突起部を設ける必要はなく、収納用本体または蓋体に設けておけばよい。

【0013】突起部の材質は、収納用本体の材質と同じでも、異なってもよいが、生成ポリマーと一体化できるものであることが好ましい。例えば、収納用本体の材質が生成ポリマーと一体化できないものである場合には、突起部のみを生成ポリマーと一体化し得る材質のものとすることができる。突起部は、成形後、その先端部が成形品の表面に露出するため、生成ポリマーとの接着性が悪いと、外観が損なわれるとともに、界面から水分が浸透するなどしてポリマーが劣化する原因となる。なお、突起部は、収納用本体と一体的に成形したものであってもよく、また、接着剤や熱融着等により固定したものであってもよい。

【0014】位置決め用突起部を備え、網状物で形成された収納用本体の具体例について、図面を参照しながら説明する。図5は、箱体形状の収納用本体を上から見た略図である。網状物1の側部に多数の突起部3が設けられている。図1は、正面図であり、図2は側面図である。図2の符号2は、収納用本体の下部に設けられた突起部を示す。図3は、網状物で形成された蓋体であり、図4は、その側面図で、突起部5が上向きに設けられている。蓋体を用いる場合には、図5に示す箱体の開口部と係合できるように、例えば、箱体の開口部の四隅に孔を有する出っ張りを設け(図示せず)、蓋体の下部の四隅に、その孔に嵌合できる突起を設け、挿入体を収納してから蓋体を係合させればよい。また、収納用本体に適当な仕切りを設け、所望の部分にのみ挿入体を配置できる構造としてもよい。この場合、部分的に補強された成形品が効率よく得られる。

【0015】(挿入体)挿入体としては、発泡体や金属補強体、繊維状補強材などを例示することができる。金属補強体を発泡体で被覆したもの、金属補強体と繊維状補強材とを併用したもの、など2種以上の挿入体を併用してもよい。発泡体としては、通常、硬質発泡体を用いられ、具体例としては、硬質ポリウレタン発泡体、架橋ポリエチレン発泡体などが代表的なものであるが、フェノール樹脂やユリア樹脂、熱硬化性アクリル樹脂などの

(4)

特開平4-278316

5

熱硬化性樹脂発泡体、硬質塩化ビニル発泡体、ポリスチレン発泡体、ポリイミド発泡体などを挙げることができる。

【0016】金属補強体の形状には、特に制限はなく、例えば、棒状体、板状体、コイル、その他成形品の形状に合わせた任意の立体形状体などを例示することができる。金属補強体の材質についても、特に限定はなく、アルミニウムや鉄、ステンレス、銅など、各種金属を必要に応じて適宜選択することができる。繊維状補強材としては、例えば、ガラスファイバー、カーボンファイバー、アラミドファイバー、グラファイトファイバーなどを挙げることができる。より具体的には、補強用繊維は、例えば、密度1.5~2.0オンス/ft<sup>2</sup>を有するガラスファイバーの連続ストランドでできたマットであつてもよく、そのようなマットの例としては、オーエンス・コーニング・ファイバークラス社のランダムガラスマットOCF 8608やOCF 8610などが挙げられる。また、より大きな補強効果を得るためにグラファイトファイバー製のマット、例えば、密度1.0~1.5オンス/ft<sup>2</sup>の織ったグラファイト繊維（ハーキュレス社製、商品名AS-4またはAS-6）、あるいはケブラー（商品名）の名称で市販されているアラミドファイバー製のマットを用いることもできる。

【0017】マットは、ファイバーを織成、編成または結合して作成したものであることが好ましく、それによってマットのファイバーは、マットに外力が加えられたとき、実質的に相互に依存した挙動を示し、成形性や補強効果が向上する。また、チョップドロービングで作ったマットでもよく、これはチョップドロービングとバインダー溶液を減圧下に所定形状のスクリーン上に散布し、そのスクリーンを加熱ゾーンに通してチョップドロービングをポリマーバインダーで固めることによって得られる。他のタイプのマットには、ロービング織布、ランダムマット、ニードル処理マット、これらのプロセスで作られたプレス成形品などがある。マットの製造には、ロングファイバー、ショートファイバーのいずれも使用することができる。ロングファイバー、すなわち連続ファイバーは、一般に、約2インチ以上の長さのものであり、他方、ショートファイバーは、約2インチ未満のものである。連続ファイバーを用いたガラスファイバーマットとしては、約2インチのチョップドストランドで作成された幅110インチのものが市販されている。

【0018】（反応原液とポリマー）本発明の複合成形品において、外周層または本体（マトリックス）を形成するポリマーとしては、ノルボルネン系ポリマー、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、ナイロン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリユリア樹脂、フェノール樹脂などが挙げられる。一般に、これらのポリマーからなる成形品は、互いに反応して速やかにポリマーを生成する2種以上の低粘度原料（塊状重合用反応原液）を混合し、つ

6

いで密閉型内に供給し、型内で硬化させるRIM、RTM、あるいは注型などにより製造することができる。

【0019】例えば、ノルボルネン系モノマーとメタセシス触媒系を含有する反応原液を金型内に供給して塊状開環重合させると、ノルボルネン系ポリマー成形品が得られる。また、ポリオールとイソシアネートを含む反応原液を金型内で反応させると、ポリウレタン樹脂成形品が得られる。同様に、ポリエステルアミドブレポリマーとカプロラクタムを反応原液とするナイロンRIM、エポキシ化合物とポリアミン、ポリアミドなどの硬化剤を反応原液とするエポキシRIM、不飽和ポリエステル、ビニルモノマーおよび触媒を反応原液とするポリエステルRIMなどが挙げられる。

【0020】これらの中でもRIM法によるノルボルネン系ポリマーの成形は、通常の熱可塑性樹脂の射出成形に比べ、射出圧力が著しく低いため、安価で軽量の金型を使用でき、また、金型内での原料の流動性が高いので、インサート成形品や大型成形品、複雑な形状の成形品を製造するのに好ましい。そこで、ノルボルネン系ポリマーについて、さらに詳述する。

#### 【0021】ノルボルネン系モノマー

本発明において用いるノルボルネン系モノマーは、ノルボルネン環をもつものであればいずれでもよいが、三環体以上の多環ノルボルネン系モノマーを用いると、熱変形温度の高い重合体が得られ複合成形品として要求される耐熱性を満たすことができる。また、本発明においては、生成する開環重合体を熱硬化型とすることができ、そのためには全モノマー中の少なくとも10重量%、好ましくは30重量%以上の架橋性モノマーを使用してもよい。

【0022】ノルボルネン系モノマーの具体例としては、ノルボルネン、ノルボルナジエンなどの二環体、ジシクロペンタジエンやジヒドロジシクロペンタジエンなどの三環体、テトラシクロドデセンなどの四環体、トリシクロペンタジエンなどの五環体、テトラシクロペンタジエンなどの七環体、これらのアルキル置換体（例えば、メチル、エチル、プロピル、ブチル置換体など）、アルケニル置換体（例えば、ビニル置換体など）、アルキリデン置換体（例えば、エチリデン置換体など）、アリール置換体（例えば、フェニル、トリル、ナフチル置換体など）、エステル基、エーテル基、シアノ基、ハロゲン原子などの極性基を有する置換体などが例示される。これらのモノマーは、1種以上を組合わせて用いてもよい。なかでも、入手の容易さ、反応性、耐熱性等の見地から、三環体ないし五環体が好まされる。

【0023】架橋性モノマーは、反応性の二重結合を2個以上有する多環ノルボルネン系モノマーであり、その具体例としてジシクロペンタジエン、トリシクロペンタジエン、テトラシクロペンタジエンなどが例示される。したがって、ノルボルネン系モノマーと架橋性モノマー

7  
が同一物である場合には格別他の架橋性モノマーを用いる必要はない。なお、上記ノルボルネン系モノマーの1種以上と共に開環重合し得るシクロブテン、シクロペンテン、シクロペンタジエン、シクロオクテン、シクロドデセンなどの単環シクロオレフィンなどを、本発明の目的を損なわない範囲で併用することができる。

#### 【0024】メタセシス触媒系

用いる触媒は、ノルボルネン系モノマーの開環重合用触媒として公知のメタセシス触媒と活性化剤とからなるメタセシス触媒系であればいずれでもよく、具体例としては、  
10 タングステン、モリブデン、タンタルなどのハロゲン化物、オキシハロゲン化物、酸化物、有機アンモニウム塩などのメタセシス触媒が挙げられ、また、活性化剤（共触媒）の具体例としては、アルキルアルミニウムハライド、アルコキシアルキルアルミニウムハライド、アリールオキシアルキルアルミニウムハライド、有機スズ化合物などが挙げられる。メタセシス触媒は、ノルボルネン系モノマーの1モルに対し、通常、約0.01~5  
0 ミリモル、好ましくは0.1~20ミリモルの範囲で用いられる。活性化剤は、触媒成分に対して、好ましくは1~10（モル比）の範囲で用いられる。メタセシス触媒および活性化剤は、いずれもモノマーに溶解して用いる方が好ましいが、生成物の性質を本質的に損なわない範囲であれば少量の溶剤に懸濁または溶解させて用いてもよい。

#### 【0025】塊状開環重合

ノルボルネン系ポリマーの好ましい製造法では、一般に、ノルボルネン系モノマーを二液に分けて別の容器に入れ、一方にはメタセシス触媒を、他方には活性化剤を添加し、二種類の安定な反応液を調製する。この二種類の  
30 反応液を混合し、次いで所定形状の金型または型枠（両者を合せて金型という）中に注入し、そこで塊状による開環重合を行なう。金型温度は、通常、室温以上、好ましくは40~200℃、特に好ましくは50~130℃である。重合反応に用いる成分は、窒素ガスなどの不活性ガス雰囲気下で貯蔵し、かつ操作することが好ましい。金型内の圧力は、0.1~10kg/cm<sup>2</sup>程度であり、重合時間は、通常、20分より短く、好ましくは5分以内である。

【0026】ノルボルネン系ポリマーには、酸化防止剤、充填材、補強材、発泡剤、顔料、着色剤、エラストマーなどの添加剤を配合することができる。これらの添加剤は、通常、反応液に溶解しないまたは分散させて配合するが、金型内に配設しておく場合もある。ノルボルネン系ポリマーを発泡体とするときは、発泡剤を反応液に添加し、これを金型内に注入する。好ましい発泡剤は、通常は液体で、容易に揮発する低沸点有機化合物、例えば、ペンタン、ヘキサンなどの炭化水素、メチレンクロ  
40 ライド、トリクロロフルオロメタン、ジクロロジフルオロメタンなどのハロゲン化炭化水素など、あるいは窒

素、アルゴンなどの不活性ガスが挙げられる。

【0027】反応液に添加するエラストマーとしては、例えば、天然ゴム、ポリブタジエン、ポリイソブレン、スチレン-ブタジエン共重合体（SBR）、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体（SBS）、エチレン-イソブレン-スチレン共重合体（SIS）、エチレン-プロピレン-ジエンターポリマー（EPDM）、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）およびこれらの水素化物などが挙げられる。これらのエラストマーを反応液に添加すると、得られるポリマーに耐衝撃性が付与されるだけでなく、反応液の粘度を調節することができる。

【0028】金型は、各種合成樹脂、アルミニウム、低融点合金、木、鉄など種々の材料で作成されたものを使用でき、単なる型枠であってもよい。本発明においては、従来からRIM成形装置として公知の衝突混合装置を、二種類の反応原液を混合するために使用することができる。この場合、二種類の反応原液を収めた容器は別々の流れの供給源となる。二種類の流れをRIM機のミキシング・ヘッドで瞬間的に混合させ、次いで、成形金型中  
50 に注入し、そこで即座に塊状重合させて成形品を得る。

【0029】衝突混合装置以外にも、ダイナミックミキサーやスタチックミキサーなどの低圧注入機を使用することもできる。室温におけるポットライフが1時間もあるような場合には、ミキサー中で二種類の反応液の混合が完了してから、予備加熱した金型中へ数回にわたって射出あるいは注入してもよく、また、連続的に注入してもよい。この方式の場合には、衝突混合装置に比較して装置を小型化することができ、また、低圧で操作可能という利点を有するうえ、ガラス繊維などの充填剤の充填量が多い場合に、注入スピードをゆっくりすることに  
60 より、系内に均一に反応液を含浸させることが可能となる。

【0030】また、本発明では二種類の反応原液を使用する方法に限定されない。当業者であれば容易に理解するように、例えば第三番目の容器にモノマーと所望の添加剤を入れて第三の流れとして使用するなど各種の変形が可能である。なお、反応液は通常窒素ガスなどの不活性ガス雰囲気下で貯蔵され、また操作されるが、成形  
70 金型は必ずしも不活性ガスでシールしなくてもよい。

【0031】（複合成形品の製造方法）本発明においては、金型内での位置決め用突起部を備え、網状物で形成された収納用本体に、所望の挿入物を収納した反応成形用挿入体キットを金型内に配設して、挿入体キットと金型内面との間の空隙（繊維状補強材や網状物内部の空隙を含む）に、反応原液を供給し、重合させることにより、ポリマーからなる外周層または本体（マトリックス）を形成する。突起部を備えた網状物で形成された収納用本体を使用することにより、挿入体の位置決めのため  
80 に多数の支持体を直接挿入体に固定するなどの煩雑な



9  
作業が軽減される。また、収納用本体に収納することにより、繊維状補強材が成形品表面に露出するのを防ぐことができる。しかも、ポリマーと網状物および/または突起部とが一体化しているため、外観、安全性および塗装性に優れた複合成形品が得られる。さらに、例えば、金属補強体と繊維状補強材とを併用する場合などでも、単に、これらの挿入体を一緒に収納用本体に収納するだけで、容易に位置決めをして、寸法精度のよい複合成形品を得ることができる。

【0032】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。なお、実施例中の部は、特に断りのないかぎり重量基準である。

【実施例1】ポリプロピレン90%と低密度ポリエチレン10%の混合樹脂から形成された網状物（網目の大きさ20mm角、熱変形温度120℃）で、縦450mm、横650mm、高さ5mmの空間を有する箱体からなる収納用本体を形成した。この収納用本体の下部の四隅と各側面の四隅には、位置決め用の突起部（形状は円錐台形）が一体的に設けられている。金属補強体として、450mm×650mm×1mmのアルミニウム板を用い、そのアルミニウム板の上下に450mm×650mm×2mmのコンティニアスガラスマット（日本電気硝子社製、商品名U-812）2枚を配置するようにして、前記収納用本体の内部に収納した。そして、同じ網状物で形成された、縦450mm、横650mmで、四隅に同様に突起部を設けた蓋体をかぶせた。ついで、得られた挿入体キットを、500mm×700mm×50mmの空間を有する金型内に配設した。金型は60℃に加熱し、垂直に立てた。反応液の注入口は、金型の下方に設けた。

【0033】ジシクロペンタジエン（DCP）100部に、スチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体（SIS）（クイントック3421、日本ゼオン社商品名）6.5部を入れて混合した。この液を2つの容器に入れ、一方には、DCPに対しジエチルアルミニウムクロリド（DEAC）を41ミリモル濃度、n-プロピルアルコールを41ミリモル濃度、四塩化ケイ素を21ミリモル濃度となるようにそれぞれ添加した（A液）。他方には、DCPに対し、トリ（トリデシル）アンモニウムモリブデートを10ミリモル濃度となるように添加し、さらにDCP100部当たりフェノール系酸化防止剤（エタノックス702、エチルコーポレーション社製）4部を添加した（B液）。

【0034】両反応液（A液/B液の混合比1/1）を、前記の金型の中へキヤーポンプとパワーミキサーを用いてほぼ常圧で速やかに注入した。注入後、約3分間重合反応を行い、金属挿入体とガラス繊維で補強されたDCP樹脂を外周層とした大型板状の複合成形品を得た。従来の挿入体に多数の支持体を固定する方法と比べ

て、挿入体を収納用本体に収納するだけであるため、作業効率が極めて良好であった。そして、得られた複合成形品は、そりなどの変形やポリマー層の割れがなく、生成したポリマーと収納用本体および突起部とが一体となったものであった。しかも、ガラス繊維が露出していないため、外観が良好で、安全性や塗装性に優れている。

【0035】【実施例2】480mm×680mm×40mmの空間を有する発泡体用金型（不飽和ポリエステル製）に、金属補強体として、450mm×650mm×1mmのアルミニウム板を配設し、ポリウレタンフォーム用発泡原液（旭電化社製、アデカフォームミックス：ポリオールとイソシアネート、発泡剤を混合した液体）を注入して、約5分間で金属挿入体を内蔵する硬質ポリウレタン発泡体製の板状芯材を得た。この金属挿入発泡体の下側に480mm×680mm×2mmのコンティニアスガラスマット（日本電気硝子社製、商品名U-812）2枚を配置するようにして、収納用本体の内部に収納した。

【0036】収納用本体は、ポリプロピレン90%と低密度ポリエチレン10%の混合樹脂から形成された網状物（網目の大きさ20mm角、熱変形温度120℃）で、縦480mm、横680mm、高さ25mmの空間を有する箱体からなり、この収納用本体の下部の四隅と各側面の四隅には、位置決め用の突起部（形状は円筒状）が一体的に設けられている。実施例1と同様の反応原液を用い、金型を水平に保持したまま、注入口を金型下部中央に設けたこと以外は同様に操作して大型板状の複合成形品を得た。得られた複合成形品は、反りなどの変形や割れがなく、外観が良好で、寸法精度の高いものであった。

【0037】【実施例3】下部の四隅にのみ突起部を設けた収納用本体を用い、これにコンティニアスガラスマットを下側にしてアルミニウム板を収納した挿入体キットを用いたこと以外は、実施例2と同様に操作して複合成形品を得た。得られた複合成形品は、反りなどの変形や割れがなく、外観が良好で、寸法精度の高いものであった。

【0038】

【発明の効果】本発明によれば、反応成形において、各種挿入体の金型内での位置決めが容易で、複数種の挿入体を組み合わせて使用しても作業効率よく正確に配設することができる。寸法精度の高い複合成形品を生産効率よく製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】網状物で形成された収納用本体の正面図。

【図2】網状物で形成された収納用本体の側面図。

【図3】網状物で形成された蓋体の正面図。

【図4】網状物で形成された蓋体の側面図。

【図5】網状物で形成された収納用本体の略図。

【符合の説明】

特開平4-278316

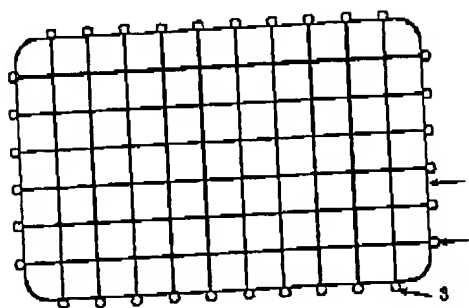
(7)

12

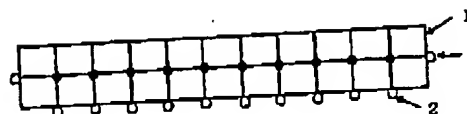
- 11  
 1 網状物で形成された収納用本体  
 2 下部の突起部  
 3 側部の突起部

- 4 網状物で形成された蓋体  
 5 蓋体の突起部

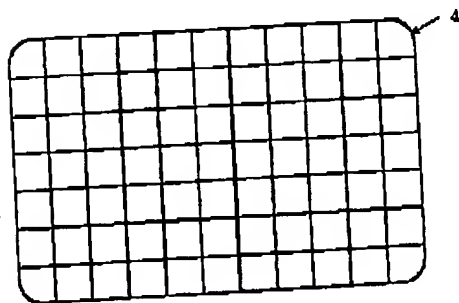
【図1】



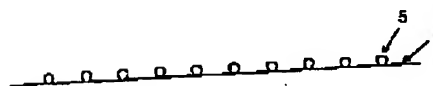
【図2】



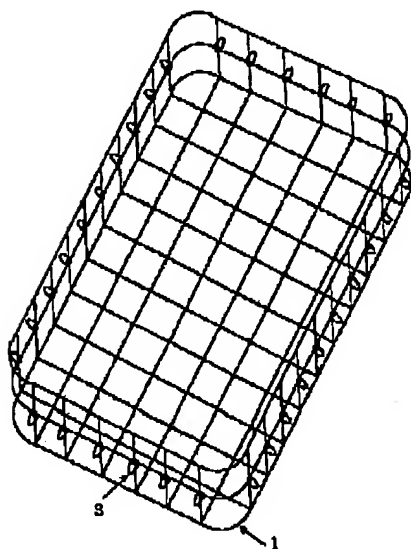
【図3】



【図4】



【図5】





(8)

フロントページの続き

技術表示箇所

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

片内整理番号

F I

B 2 9 C 45/26

6949-4F

// B 2 9 K 105:04

105:06

105:22

(72) 発明者 大和 元亨

岡山県倉敷市児島塩生字新浜2767-1 日

本ゼオン株式会社水島支社内